

FAUNA IBÉRICA

ANNELIDA, POLYCHAETA

Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864

Subfamilia Calamyzinae Hartmann-Schröder, 1971

Vol. 00

M. Teresa Aguado

Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, C/ Darwin, 2, E-28049

Madrid, Spain. E-mail: maite.aguado@uam.es

y

Ascensão Ravara

Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Departamento de Biologia,
Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal.

E-mail: aravara@ua.pt

Museo Nacional de Ciencias Naturales

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Madrid 2016

Familia *CHRYSOPE TALIDAE* Ehlers, 1864

Chrysopetalea Ehlers, 1864. *Borstenwürmer Syst. Anat. Unters. Dargestellt*: 80

La familia *Chrysopetalidae* fue revisada en el volumen 25, Annelida Polychaeta I de Fauna Ibérica (San Martín, 2004) e incluyó aquellas especies de vida libre presentes en las costas ibéricas y baleares que hasta la fecha se consideraban representantes de este grupo. Sin embargo, la incorporación posterior de datos moleculares (secuencias de ADN) en los últimos análisis filogenéticos (Aguado *et al.*, 2013) ha permitido descubrir que dentro de esta familia se anida un clado de anélidos simbioses y parásitos que habían sido reconocidos previamente como familias independientes (i.e. *Calamyxidae* (Hartmann-Schröder, 1971) y *Nautiliniellidae* Miura y Laubier, 1989). Aguado *et al.* (2013) revisan la sistemática de la familia *Chrysopetalidae* que pasa a estar subdividida por primera vez en tres subfamilias: *Chrysopetalinae* Ehlers, 1864, *Calamyxinae* Hartmann-Schröder, 1971 y *Dysponetinae* Aguado, Nygren y Rouse, 2013. Los representantes ibéricos de las subfamilias *Chrysopetalinae* y *Dysponetinae* fueron recogidos por San Martín (2004) en el volumen 25. Se presentan aquí las especies correspondientes a la tercera de las subfamilias, que reúne a animales parásitos (*Calamyxas amphibictenicola* Arwidsson, 1932), simbioses (los anteriormente denominados nautiliniélidos) y otros géneros de vida libre. La inclusión de este tercer grupo hace necesaria una revisión de la diagnosis de la familia que se incluye a continuación.

Los *Chrysopetalidae* son animales de tamaño pequeño (pocos mm) a grande (hasta 20 cm) cuyo nombre hace referencia a las notosedas aplanadas en forma de paleas doradas que cubren el cuerpo del animal y que están presentes en la mayoría de los géneros de vida libre, en general pertenecientes a la subfamilia *Chrysopetalinae*. Sin embargo, este tipo de notosedas están ausentes en la mayoría de los representantes de *Dysponetinae* y en *Calamyxinae*. En los *Dysponetinae* sin paleas y en los géneros de vida libre de *Calamyxinae*, las notosedas son de sección circular. Sin embargo, los calamízinos parásitos y simbioses carecen de notosedas. Las neurosedas pueden ser compuestas (géneros de vida libre y *Calamyxas*) o simples, en general en forma de gancho (calamízinos simbioses de moluscos). Tanto las notosedas como el mango de las neurosedas compuestas (géneros de vida libre) presentan cámaras internas formadas por canales longitudinales atravesados por tabiques transversales (Westheide y Watson Russell, 1992). Los géneros parásitos y simbioses no presentan dichas cámaras en las neurosedas, únicamente los canales longitudinales (Aguado y Rouse, 2011; Aguado *et al.*, 2013; 2016).

El prostomio es redondeado con un par de antenas laterales de inserción anterior o lateral y una antena media presente en *Chrysopetalinae* y *Dysponetinae*, pero ausente en *Calamyzinae*. Ojos presentes o ausentes, dependiendo de los grupos (generalmente ausentes en *Calamyzinae*). Palpos dispuestos ventralmente o ventrolateralmente, algunos grupos con una carúncula circular ciliada posterior al prostomio. Un pliegue circular o digitiforme que cubre parcialmente la boca presente en algunos táxones. Cirros dorsales presentes en todos los segmentos, en ocasiones provistos de cirróforo y cirrostilo. Cirros ventrales presentes en la mayoría de los segmentos, a excepción del primer segmento en los calamízinos simbios y parásitos, y del segundo y tercer segmento, donde su presencia varía dependiendo de los grupos. Presencia variable de noto- y neurochaeta en los tres primeros segmentos. Parápodos birrámeos o subbirrámeos, con notoacículas (en la mayoría de las especies) y neuroacículas. Faringe musculosa, en algunos casos provista de armadura faríngea y papilas terminales. Pigidio redondeado que puede portar apéndices anales.

Subfamilia CALAMYZINAE Hartman-Schröder, 1971

Género *Calamyzas* Arwidsson, 1932

Calamyzas amphictenicola Arwidsson, 1932

Género *Natsushima* Miura y Laubier, 1990

Natsushima bifurcata Miura y Laubier, 1990

Subfamilia Calamyzinae Hartmann-Schröder, 1971

Calamyzinae Hartmann-Schröder, 1971. *Tierwelt Dtl.*, 58: 189

Los *Calamyzinae* son un grupo monofilético de anélidos marinos que reúne a ectosimbios de anélidos (género *Calamyzas* Arwidsson, 1932), endosimbios de moluscos (anteriormente conocidos como nautiliniélidos), y formas de vida libre (géneros *Vigtorniella* Kiseleva, 1996, *Boudemos* Watson, Carvajal, Sergeeva, Pleijel y Rouse, 2016 y *Micospina* Watson, Carvajal, Sergeeva, Pleijel y Rouse, 2016). Estos animales mayoritariamente se encuentran en ambientes quimiosintéticos (a excepción de *Calamyzas*).

Los *Calamyzinae* son actualmente reconocidos como una subfamilia dentro de los *Chrysopetalidae* (Aguado *et al.*, 2013; Watson *et al.*, 2016).

Los representantes de *Calamyzinae* son animales de tamaño pequeño (pocos mm) a grande (p. ej. hasta 20 cm en *Shinkai fontefridae* Aguado y Rouse, 2011). Tienen un cuerpo alargado y aplanado dorsoventralmente. El prostomio está total o parcialmente fusionado con el primer segmento y porta, por lo común, dos pares de apéndices en posición ventrolateral o

lateral. Estos apéndices se han considerado como homólogos a las antenas y palpos presentes en otros grupos de Poliquetos (Aguado y Rouse, 2011; Aguado *et al.*, 2013). No tienen antena media y los ojos están ausentes en la mayoría de las especies. La faringe es eversible y muscular. Las especies *Vigtorniella zaikai* Kiseleva, 1992, *Boudemos flokati* (Dahlgren, Glover, Bako y Smith, 2004) (en larvas y juveniles) y *Calamyzas amphictenicola* presentan estiletes faríngeos. En *Calamyzas*, la apertura bucal está armada con anillos concéntricos de dientes quitinosos (observación personal), que probablemente son usados para adherirse a la superficie del cuerpo del hospedador. *Micospina* y la mayoría de las especies simbiotes carecen de estiletes. El notopodio y el neuropodio están desarrollados en las especies de vida libre, mientras que en el resto de los táxones (parásitos y simbiotes) el notopodio está reducido, en ocasiones ausente. El primer segmento puede o no portar sedas y uno o dos pares de cirros. Los segmentos restantes llevan cirros dorsales, cirros ventrales y notosedas (solo en las especies de vida libre), notoacícula (en las especies de vida libre y en varias especies simbiotes), neurosedas y neuroacícula. Los cirros dorsales son lisos, y presentan un cirróforo desarrollado, en especial en varios táxones de endosimbiotes. Las notosedas de *Vigtorniella*, *Boudemos* y *Micospina* son simples, cilíndricas y alargadas, provistas de cámaras internas definidas por canales longitudinales y septos transversales (similares a notosedas de *Dysponetinae*). Las neurosedas pueden ser compuestas (*Vigtorniella*, *Boudemos*, *Micospina* y *Calamyzas*), o simples (en los géneros endosimbiotes). Las neurosedas simples pueden tener forma de gancho, forma sigmoide, o curvada, y pueden presentar uno o varios dientes terminales, y su presencia se ha relacionado con su estilo de vida simbiote (Aguado y Rouse, 2011). Los mangos de las neurosedas de *Vigtorniella*, *Boudemos* y *Micospina* también presentan cámaras internas similares a las de las notosedas. Las neurosedas de los táxones simbiotes tienen canales longitudinales internos, pero no se han encontrado septos transversales. El pigidio es redondeado, provisto de apéndices anales en los taxones de vida libre, y sin ellos en el resto de los táxones.

La subfamilia *Calamyzinae* es un grupo monofilético que representa una de las tres líneas evolutivas en las que se divide la familia *Chrysopetalidae*. Fue reconocida por primera vez por Aguado *et al.* (2013), en un análisis filogenético que incluyó tanto datos morfológicos como moleculares. La historia de la sistemática del grupo es compleja, ya que agrupa a dos táxones de anélidos simbiotes que previamente se habían considerado como familias independientes (*Calamyzidae* y *Nautiliniellidae*) y tres géneros de vida libre de *Chrysopetalidae* (*Vigtorniella*, *Boudemos* y *Micospina*).

La familia *Calamyzidae* fue descrita con una única especie *Calamyzas amphibitenicola* Arwidsson, 1932, ectoparásito de especies de poliquetos del género *Amphiteis* (Grube, 1850) del Atlántico norte. *Calamyzas amphibitenicola* fue inicialmente considerada como una especie que podía estar próxima a los *Syllidae* Grube, 1850 (Arwidsson, 1932; Hartman, 1959). En consecuencia, Hartmann-Schröder (1971) designó una nueva subfamilia dentro de *Syllidae*, *Calamyzinae*, para acomodar a esta especie. Autores posteriores, como Fauchald (1977), Tzetlin (1985) y Hartmann-Schröder (1996), consideraron que se trataba de una familia independiente (*Calamyzidae*). Más tarde, Glasby (1993) la consideró de nuevo como una subfamilia dentro de *Syllidae*, clasificación que compartieron igualmente Rouse y Pleijel (2001). Sin embargo, Aguado y San Martín (2009) no incluyeron a *Calamyzas* como parte de *Syllidae* en su análisis filogenético, que reunió a todos los géneros de sílidos descritos hasta el momento. La especie *Asetocalamyzas laonicola* Tzetlin 1985 fue inicialmente descrita dentro de los calamízidos; sin embargo, Vortsepneva *et al.* (2008) encontraron que se trataba realmente de individuos masculinos de una especie de espionido, siendo *Scolecopsis laonicola* (Tzetlin, 1985) el nombre válido.

La familia *Nautiliniellidae*, actualmente sinonimizada con *Calamyzinae*, fue descrita por Miura y Laubier (1989) como un grupo de anélidos marinos que viven en simbiosis obligada con moluscos presentes en fuentes hidrotermales y surgencias frías. Los nautiliniélidos se han asociado con los *Antonbruunidae* (Martin y Britayev, 1998), otro grupo de anélidos marinos que también viven como endosimbiontes de moluscos en los mismos ambientes. Sin embargo, los antonbrúunidos se consideran emparentados con la familia *Pilargidae* (Mackie *et al.*, 2015). También fueron asociados con las familias *Pilargidae* y *Syllidae* (con esta última fundamentalmente por la presencia de una región musculosa en la parte anterior del tubo digestivo que recuerda al proventrículo de *Syllidae*) (Miura y Laubier, 1989, 1990; Blake, 1990; Miura y Hashimoto, 1996; Quiroga y Sellanes, 2009; Aguado y Rouse, 2011). Se han encontrado en el pie, entre las branquias o en la cavidad paleal de los moluscos hospedadores (familias *Vesicomidae*, *Mytilidae*, *Solemyidae*, y *Thyasiridae*). El tipo de alimentación de estos endosimbiontes es aún desconocido, podrían alimentarse de tejidos del hospedador (en este caso serían parásitas), de las bacterias quimiosintéticas abundantes en el medio en el que viven o de materia orgánica presente en el agua. La mayoría de las especies provienen de muestras de profundidad del Pacífico este y oeste y del Atlántico (Miura y Laubier, 1989, 1990; Miura y Ohta, 1991; Blake, 1993; Miura y Hashimoto, 1993, 1996; Dreyer *et al.*, 2004; Ravara *et al.*, 2007; Quiroga y Sellanes, 2009; Aguado y Rouse, 2011).

Por último, los géneros *Vigtorniella*, *Boudemos* y *Micospina* incluyen animales de vida libre, que viven en medios con abundantes bacterias quimiosintéticas, como fangos ricos en azufre, huesos de ballena y surgencias frías (Kiseleva, 1992, 1996; Dahlgren *et al.*, 2004; Wiklund *et al.*, 2009a; Aguado *et al.*, 2013; Watson *et al.*, 2016). Los géneros *Boudemos* y *Micospina* han sido recientemente descritos (Watson *et al.*, 2016) para acomodar especies anteriormente asignadas al género *Vigtorniella*. Aguado *et al.* (2013) incluyeron en su análisis filogenético tres especies del género *Vigtorniella* que resultó ser un grupo parafilético. Posteriormente, Watson *et al.* (2016) pudieron incluir la especie tipo del género (*V. zaiikai*) y resolver la sistemática acomodando a las especies en tres géneros diferentes (dos de ellos monoespecíficos). Las relaciones filogenéticas de los tres géneros dentro de Calamyzinae muestran un enraizamiento basal y secuencial en forma de grada, siendo *Micospina* el grupo hermano del clado que reúne a las especies parásitas y simbioses. En general se considera que estas especies se alimentan de bacterias (Dahlgren *et al.*, 2004; Watson *et al.*, 2016). Las especies de vida libre encontradas hasta el momento proceden de profundidades distintas (entre 80 y 1.600 m) y de áreas geográficas dispares, tales como el mar Negro, Pacífico norte y oeste y Atlántico norte. Se ha discutido el papel que pueden jugar estos animales en la dispersión de faunas asociadas a medios quimiosintéticos (Wiklund *et al.*, 2009a; Aguado *et al.*, 2013). La presencia de estos animales en profundidades diferentes y en medios puntuales, como los huesos de ballena, puede ayudar a explicar la similitud de faunas que habitan a elevadas profundidades, en medios considerablemente aislados geográficamente, como son las fuentes hidrotermales y las surgencias frías. En análisis filogenéticos previos (Wiklund *et al.*, 2009a), que no incluyeron las formas simbioses, *Vigtorniella* aparece asociada al género *Dysponetus* Levinsen, 1879 (actualmente en la subfamilia *Dysponetinae*) con quien comparte la presencia de notosedas simples cilíndricas y provistas de cámaras internas.

La subfamilia, cuyo género tipo es *Calamyzas*, actualmente cuenta con 26 géneros. En el área ibero-balear, se han citado únicamente dos especies, *Calamyzas amphictenicola* Ardwidson, 1932 y *Natsushima bifurcata* Miura y Laubier, 1990.

Clave de géneros

- Especies ectosimbioses de poliquetos anfarétidos de aguas someras. Armadura faríngea constituida por anillos concéntricos de dientes en la parte distal de la faringe y un par de estiletes. Sedas compuestas, con mango y artejo ligeramente fusionados en algunos casos.....*Calamyzas*

- Especies endosimbiontes de moluscos bivalvos de la familia *Solemyidae* de aguas profundas. Sin armadura faríngea. Sedas simples bifurcadas y ganchos gruesos*Natsushima*

Género *Calamyzas* Arwidsson, 1932

Calamyzas Arwidsson, 1932. *Zool. Bidr. Upps.*, 14: 153

ESPECIE TIPO: *Calamyzas amphictenicola* Arwidsson, 1932

Cuerpo aplanado dorsoventralmente, constituido por pocos segmentos (4-8). Prostomio redondeado, fusionado al primer segmento. Antenas laterales y palpos similares en forma y longitud, insertados lateralmente en el prostomio. Falta la antena media. Parápodos subbirrámicos, provistos de una notoacícula, neuroacícula y varias neurosedas. El primer segmento tiene únicamente cirro ventral; los siguientes segmentos presentan cirro dorsal y ventral, que son digitiformes y alargados. Neurosedas compuestas que pueden presentar distintos grados de fusión entre el mango y el artejo. Pigidio redondeado y carece de apéndices anales. Faringe fuertemente musculosa y provista de un par de estiletes.

El género fue descrito por Arwidsson (1932) y tiene una única especie, *C. amphictenicola*, aunque probablemente su diversidad ha sido subestimada. Los animales son de muy pequeño tamaño y viven adheridos a la cutícula de otros anélidos de la familia *Ampharetidae* Malmgren, 1866. Encontrar estos animales, a menos que se busquen específicamente, es relativamente difícil, por lo que probablemente hayan pasado desapercibidos en la mayoría de los estudios que han tratado con especies de anfarétidos.

En la presente diagnosis, se ha adoptado la terminología propuesta por Aguado *et al.* (2013) para los apéndices del prostomio, de tal manera que se interpretan como un par de palpos y un par de antenas laterales.

Calamyzas amphictenicola Arwidsson, 1932 (figs. 00+1, 00+2)

Calamyzas amphictenicola Arwidsson, 1932. *Zool. Bidr. Upps.* 14: 201

Cuerpo corto, aplanado. Prostomio redondeado, fusionado con el primer segmento, con un par de antenas laterales y un par de palpos insertados lateralmente (figs. 00+1A, B). Antena media y cirro dorsal del primer segmento ausentes (fig. 00+1B), los restantes cirros dorsales son digitiformes. Cirros ventrales, presentes en todos los segmentos, son también digitiformes, aproximadamente la mitad de largos que los dorsales (fig. 00+1A). Parápodos

subbirrámicos, con notosedas ausentes pero con presencia de una notoacícula. Neuropodios bien desarrollados con varias neurosedas (entre 5-11) (fig. 00+1C) y una neuroacícula. Ambas acículas aguzadas distalmente. Las neurosedas son mayoritariamente compuestas (figs. 00+1D, 00+2A-D), pero en algunos segmentos los mangos y los artejos aparecen ligeramente fusionados, semejando a sedas simples. Artejos unidentados, con fina espinulación en el borde (fig. 00+2A-D). Pigidio redondeado y sin apéndices anales (fig. 00+1A). Faringe dotada de un par de estiletes finos y con una diferenciación muscular posterior globosa. Apertura bucal provista de numerosos anillos de dientes pequeños y finos, de composición similar a las neurosedas (observación personal en ejemplares provenientes de Suecia).

Tanto los ejemplares tipo como los correspondientes a la mayoría de las citas posteriores (Arwidsson, 1932; Hartmann-Schröder, 1971, 1996; Kirkegaard, 1992; Aguado *et al.*, 2013) se encontraron asociados a la especie de anfarétido *Amphicteis gunneri* (M. Sars, 1835); sin embargo, los capturados por Hartman (1961) en el sur de California se encontraron en asociación con *Amphicteis scaphobranchiata* Moore, 1906. Las diferencias en la distribución geográfica y el hospedador hicieron suponer a la autora (Hartman, 1961) que podría tratarse de una especie diferente. Los ejemplares ibéricos fueron encontrados en asociación con poliquetos del género *Amphicteis*; sin embargo, la especie no pudo ser determinada debido al estado del material.

Distribución geográfica.— Se ha encontrado en el océano Atlántico: Campaña Diva Artabria02 (AT 150, Inicio 43° 34,937 N - 08° 35,386 W, Fin 43° 35,378 N - 08° 34,817 W, 152 m, fango arenoso) y al oeste de Suecia y de Noruega (Arwidsson, 1932; Hartmann-Schröder, 1996; Aguado *et al.*, 2013); y en el Pacífico: sur de California (¿) (Hartman, 1961).

Biología.— Como ya se ha indicado, viven como ectoparásitos de anélidos marinos de la familia *Ampharetidae*.

Género *Natsushima* Miura y Laubier, 1990

Natsushima Miura y Laubier, 1990. *Zool. Sci.*, 7(2): 320

ESPECIE TIPO: *Natsushima bifurcata* Miura y Laubier, 1990

Cuerpo alargado, formado por numerosos segmentos, aplanado ventralmente y con el dorso convexo. Prostomio redondeado, provisto de un par de antenas localizadas en el margen anterior, y un par de palpos insertos ventrolateralmente, cerca del neuropodio del primer segmento. Ojos ausentes. Primer segmento fusionado al prostomio y dotado de cirro dorsal, neuroacícula y neurosedas. Faringe fuertemente musculosa en su parte anterior. Parápodos subbirráneos con notopodio corto o alargado y una fina notoacícula, que en ocasiones falta. Neuropodio corto, equipado con una acícula gruesa y un fascículo compuesto por numerosas sedas bifurcadas y por algunos ganchos gruesos. Pigidio redondeado, sin cirros anales.

La diagnosis del género aquí presentada sigue la propuesta por Miura y Hashimoto (1996), que es a su vez una modificación de la original (Miura y Laubier, 1990). Se ha adoptado la terminología sugerida por Aguado y Rouse (2011) para los apéndices ventrales del prostomio, de tal manera que se interpretan como palpos y no como cirros ventrales del primer segmento, el cual se encuentra fusionado con el prostomio.

Este género incluye en la actualidad tres especies propias del océano Pacífico, *N. bifurcata* Miura y Laubier, 1990; *N. graciliceps* Miura y Hashimoto, 1996 y *N. sashai* Aguado y Rouse, 2011, todas simbiontes de bivalvos de la familia *Solemyidae*. Únicamente la primera se ha citado en la península Ibérica.

***Natsushima bifurcata* Miura y Laubier, 1990** (figs. 00+3, 00+4)

Natsushima bifurcata Miura y Laubier, 1990. *Zool. Sci.*, 7(2): 322

Cuerpo vermiforme, aplanado ventralmente y con el dorso convexo, con anchura uniforme en toda su longitud. Ejemplares de mayor tamaño con 72 setígeros, 17 mm de largo, y cerca de 3 mm de ancho. En vivo poseen un color rosa que pasa a blanco en etanol. Prostomio muy corto, más ancho que largo, con una ligera incisión en el borde anterior (fig. 00+3A). Ojos ausentes. Un par de antenas en los bordes anteriores del prostomio y un par de palpos en la región ventral, cerca del primer neuropodio (fig. 00+3B). Primer segmento parcialmente fusionado al prostomio, provisto de cirro dorsal, neuroacícula y algunas neurosedas. Boca ventral entre el prostomio y el primer segmento. Faringe fuertemente musculosa en su parte anterior, desprovista de dientes. Parápodos subbirráneos, con cirros dorsal y ventral bien desarrollados, el dorsal ligeramente más largo que el ventral (figs. 00+3C y 00+4A). Notopodio corto y cónico, con una notoacícula delgada y sin sedas.

Neuropodio corto y cilíndrico, que cuenta con una acícula gruesa y neurosedas de dos tipos: 3-4 ganchos gruesos con la punta ligeramente curvada (figs. 00+3E, 00+4E), en posición más dorsal, y más de 100 sedas más pequeñas, bifurcadas con dientes aproximadamente iguales (figs. 00+3D, 00+4B-D), dirigidas ventralmente. Pigidio redondeado, sin cirros anales.

La descripción de la especie aquí presentada sigue la original de Miura y Laubier (1990), con las correcciones propuestas por Ravara *et al.* (2007) para acomodar a ejemplares de mayores dimensiones. *Natsushima bifurcata* se diferencia de las demás especies del género principalmente en el tamaño y morfología del notopodio y de las neurosedas. *Natsushima graciliceps* presenta el notopodio de los segmentos medios muy alargado, mientras que en *N. sashai* las sedas bifurcadas tienen dientes de tamaño marcadamente diferente entre sí y las sedas en gancho son más cortas. Aunque la diferencia geográfica entre la localidad tipo de *N. bifurcata* (Japón, Pacífico oeste) y su cita para la península Ibérica (golfo de Cádiz) sea demasiado grande, no se han encontrado diferencias morfológicas significativas entre los especímenes recogidos en las dos localidades (Ravara *et al.*, 2007). Sin embargo, futuros análisis genéticos podrán demostrar si los especímenes de la península Ibérica representan o no una nueva especie.

Distribución geográfica.— Esta especie fue inicialmente descrita (Miura y Laubier, 1990) y citada (Miura y Hashimoto, 1996) para el Pacífico occidental (bahía de Sagami, Japón) y posteriormente registrada en el Atlántico oriental (golfo de Cádiz, costa suroeste de la península Ibérica) (Ravara *et al.*, 2007).

Biología.— Vive en asociación con bivalvos del género *Acharax* Dall, 1908 (familia *Solemyidae*) que habitan áreas de surgencias frías, entre 920 y 1.170 m de profundidad.

Pies de figuras

Fig. 00+1. Ejemplar completo en vista ventral (A), parte anterior en vista dorsal (B), parápodo medio en vista lateral (C) y sedas de segmentos medios (D) de *Calamyzas amphictenicola* (B modificado de Aguado *et al.*, 2013).

Fig. 00+2. Fotomicrografías de las sedas de los segmentos medios de *Calamyzas amphictenicola* (A-D) (B tomada de Aguado *et al.*, 2013).

Fig. 00+3. Región anterior en vista dorsal (A) y ventral (B), parápodo 29 en vista anterior (C), seda ventral bifurcada (D) y ganchos dorsales (E) de *Natsushima bifurcata* (A-E redibujado de Ravara *et al.*, 2007).

Fig. 00+4. Fotomicrografías de *Natsushima bifurcata*: parápodos del región media en vista lateral (A), sedas ventrales bifurcadas (B, C, D) y gancho dorsal (E) (tomadas de Aguado y Rouse, 2011).

Referencias bibliográficas

- AGUADO, M. T. y ROUSE, G. W., 2011. Nautiliniellidae (Annelida) from Costa Rican cold seeps and a western Pacific hydrothermal vent, with description of four new species. *Systematics and Biodiversity*, 9(2): 109–131.
- AGUADO, M. T. y SAN MARTIN, G. 2009. Phylogeny of Syllidae (Annelida, Phyllodocida) based on morphological data. *Zoologica Scripta*, 38: 379–402.
- AGUADO, M. T., NYGREN, A. y ROUSE, G. W., 2013. Two apparently unrelated groups of symbiotic annelids, Nautiliniellidae and Calamyzidae (Phyllodocida, Annelida), are a clade of derived chrysopetalid polychaetes. *Cladistics*, 29: 610–628.
- AGUADO, M. T., NYGREN, A. y ROUSE, G. W., 2016. Diagnosis of Dysponetinae (Chrysopetalidae, Annelida). *Cladistics*, 32: 219–220.
- ARWIDSSON, I., 1932. *Calamyzas amphibitenicola*. *Zoologiska Bidrag från Uppsala*, 14: 153–218.
- BLAKE, J. 1990. A new genus and species of polychaeta commensal with a deep-sea thyasirid clam. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 103: 681–686.
- BLAKE, J. 1993. New genera and species of deep-sea species polychaetes of the family Nautiliniellidae from the Gulf of México and Eastern Pacific. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 106: 147–157.
- DAHLGREN, T. G., GLOVER A. G., BACO A., SMITH C. R. 2004. Fauna of whale falls: systematics and ecology of a new polychaete (Annelida: Chrysopetalidae) from the deep Pacific Ocean. *Deep-Sea Research I*, 51: 1873–1887.
- DREYER, J., MIURA, T., & VAN DOVER, C. L. 2004. *Vesicomysicola trifurcatus*, a new genus and species of commensal polychaete (Annelida: Polychaeta: Nautiliniellidae) found in deep-sea clams from the Blake Ridge cold seep. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 117: 106–113.
- FAUCHALD, K., 1977. *The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera*. Natural History Museum of Los Angeles City, Scientific Series 28: 1–188.
- GLASBY, C. J. 1993. Family revision and cladistic analysis of the Nereidoidea (Polychaeta: Phyllodocida). *Invertebrate Taxonomy*, 7: 1551–1573.
- HARTMAN, O., 1959. Catalogue of the polychaetous annelids of the world. Parts I, II (1959), and Supplement (1965). *Allan Hancock Foundation Publications, Occasional Papers*, 23: 1–828.
- HARTMAN, O., 1961. Polychaetous annelids from California. *Allan Hancock Foundation Publications, Occasional Papers*, 25: 1–209.

- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1971. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. *Die Tierwelt Deutschlands*, 58: 1–594.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1996. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. *Die Tierwelt Deutschlands*, 58: 1–648.
- KIRKEGAARD, J.B. 1992. Havborsteorme 1. Errantia. *Danmarks Fauna* 83: 1–416.
- KISELEVA, M.I., 1992. New genus and species of a polychaete of the Chrysopetalidae from the Black Sea. *Zoologicheskii Zhurnal*, 72: 128–132.
- KISELEVA, M. I. 1996. On change of genera of a polychaete *Vigtoriella* (Polychaeta, Chrysopetalidae). *Zoologicheskii Zhurnal*, 75(7): 1092.
- MACKIE, A., GRAHAM OLIVER, P. y NYGREN, A., 2015. *Antonbruunia sociabilis* sp. nov. (Annelida: Antonbruunidae) associated with the chemosynthetic deep-sea bivalve *Thyasirascotiae* Oliver & Drewery, 2014, and a re-examination of the systematic affinities of Antonbruunidae. *Zootaxa*, 3995(1): 20–36.
- MARTIN, D. y BRITAYEV, T. A. 1998. Symbiotic polychaetes: Review of known species. *Oceanogr. Marine Biology, Annual Review*, 36: 217–340.
- MIURA, T. & HASHIMOTO, J. 1993. *Mytilidiphila*, a new genus of nautiliniellid polychaetes living in the mantle cavity of deep sea mytilid bivalves collected from the Okinawa Trough. *Zoological Science*, 10: 169–174.
- MIURA, T. y HASHIMOTO, J. 1996. Nautiliniellid polychaetes living in the mantle cavity of bivalve molluscs from cold seeps and hydrothermal vents around Japan. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 37: 257–274.
- MIURA, T. y LAUBIER, L., 1989. *Nautilina calyptogenicola*, a new genus and species of parasitic polychaete on a vesicomid bivalve from the Japan Trench, representative of a new family Nautilinidae. *Zoological Science*, 6: 387–390.
- MIURA, T. y LAUBIER, L., 1990. Nautiliniellid polychaetes collected from the Natsushima cold-seep site in Sagami Bay with descriptions of new genera and species. *Zoological Science*, 7: 319–325.
- MIURA, T. y OHTA, S. 1991. Two polychaete species from the deep-sea hydrothermal vent in the Middle Okinawa Trough. *Zoological Science*, 8: 383–387.
- QUIROGA, E. y SELLANES, J., 2009. Two new polychaete species living in the mantle cavity of *Calyptogena gallardoi* (Bivalvia: Vesicomidae) at a methane seep site off central Chile (~36°S). *Scientia Marina*, 73: 399–407.
- RAVARA, A., CUNHA, M. y RODRIGUES, C., 2007. The occurrence of *Natsushima bifurcata* (Polychaeta: Nautiliniellidae) in *Acharax* hosts from mud volcanoes in the

Gulf of Cadiz (south Iberian and north Moroccan Margins). *Scientia Marina*, 71: 95–100.

ROUSE, G. W. y PLEIJEL, F., 2001. Polychaetes. Oxford University Press, Oxford.

SAN MARTÍN, G., 2004. Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864. En: *Annelida, Polychaeta* I. Viéitez, J.M., Alòs, C., Parapar, J., Besteiro, C., Moreira, J., Nuñez J., Laborda, J. y San Martín, G. *Fauna Ibérica* vol. 25. Ramos, M.A. *et al.* (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid: 422–446.

TZETLIN, A.B., 1985. *Asetocalamyzas laoncola* gen. et sp. n., a new ectoparasitic polychaete from the White Sea. *Zoologicheskii Zhurnal*, 70: 10–22.

VORTSEPNÉVA, E., TZETLIN, A., PURSCHKE, G., MUGUE, N., HASS-CORDES, E. y ZHADAN, A. 2008. The parasitic polychaete known as *Asetocalamyzas laoncola* (Calamyzidae) is in fact the dwarf male of the spionid *Scolecopsis laoncola* (comb. nov.). *Invertebrate Biology*, 124: 403–416.

WATSON, W., CARVAJAL, J.I., SERGEEVA, N.G., PLEIJEL, F. y ROUSE, G.W., 2016. Free-living calamyzin chrysopetalids (Annelida) from methane seeps, anoxic basins, and whale falls. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 177, 700–719.

WESTHEIDE, W. y WATSON RUSSELL, C., 1992. Ultrastructure of chrysopetalid paleal chaetae (Annelida, Polychaeta). *Acta Zoologica* 73, 197–202.

WIKLUND, H., GLOVER, A. G., JOHANNESSEN, P. J. y DAHLGREN, T. G., 2009. Cryptic speciation at organic-rich marine habitats: a new bacteriovore annelid from whale-fall and fish farms in the North-East Atlantic. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 155: 774–785.

NOMENCLATURA: LISTA DE SINÓNIMOS Y COMBINACIONES

Familia *CHRYSOPETALIDAE* Ehlers, 1864

Chrysopetalea Ehlers, 1864. *Borstenwürmer Syst. Anat. Unters. Dargestellt*: 80

Subfamilia *Calamyxinae* Hartman-Schröder, 1971

Calamyxinae Hartman-Schröder, 1971. *Tierwelt Dtschl. Angrenz. Meerestl. Merkmalen Lebensw.*, 58: 189

Nautilinidae Miura y Laubier, 1989. *Zool. Sci.*, 6: 387

Nautiliniellidae Miura y Laubier, 1990. *Zool. Sci.*, 7: 319

Género *Calamyxas* Arwidsson, 1932

Calamyxas Arwidsson, 1932. *Zool. Bidr. Upps.*, 14: 153

ESPECIE TIPO: *Calamyxas amphictenicola* Arwidsson, 1932

Calamyxas amphictenicola Arwidsson, 1932

Calamyxas amphictenicola Arwidsson, 1932. *Zool. Bidr. Upps.*, 14: 201

Género *Natsushima* Miura y Laubier, 1990

Natsushima Miura y Laubier, 1990. *Zool. Sci.*, 7(2): 320

ESPECIE TIPO: *Natsushima bifurcata* Miura y Laubier, 1990

Natsushima bifurcata Miura y Laubier, 1990

Natsushima bifurcata Miura y Laubier, 1990. *Zool. Sci.*, 7(2): 322